

PUB-NO: DE003814680A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3814680 A1  
TITLE: Brake discs for disc brakes of vehicles

PUBN-DATE: November 9, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SEIDL, JOSEF	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
BAYERISCHE MOTOREN WERKE	AG DE

APPL-NO: DE03814680  
APPL-DATE: April 30, 1988

PRIORITY-DATA: DE03814680A (April 30, 1988)

INT-CL (IPC): B60T001/06 , F16D065/12 , F16D065/847

EUR-CL (EPC): F16D065/847 , F16D065/12

US-CL-CURRENT: 188/218XL

**ABSTRACT:**

A description is given of a brake disc (1) for disc brakes of vehicles, in which a brake ring (2) is secured in an articulated manner, via rivets (5), and leaf-spring pairs (4) to a brake hub (3) connected to the wheel of the vehicle. The leaf-spring pairs (4) surround the inner region of the brake ring (2) so that, during braking, they are subjected to loading without a torsional component. They compensate for wobbling of the brake ring (2) by exerting a spring action in the axial direction.



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 38 14 680.0  
②② Anmeldetag: 30. 4. 88  
②③ Offenlegungstag: 9. 11. 89

Behörden-Intern

DE 38 14 680 A 1

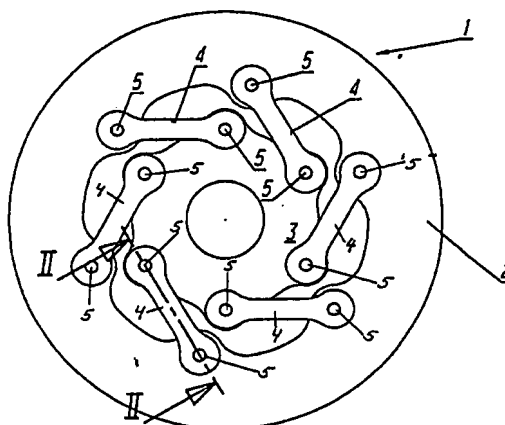
⑦① Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:  
Seidl, Josef, 8312 Dingolfing, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Bremsscheibe für Scheibenbremsen von Fahrzeugen

Es wird eine Bremsscheibe (1) für Scheibenbremsen von Fahrzeugen beschrieben, bei der ein Bremsring (2) über Blattfedernpaare (4) mit einer fahrzeuggradverbundenen Bremsnabe (3) gelenkig über Nieten (5) befestigt ist. Die Blattfedernpaare (4) umschließen den inneren Bereich des Bremsringes (2), so daß sie beim Bremsen torsionsfrei belastet werden. Sie gleichen einen Seitenschlag des Bremsringes (2) aus, indem sie in axialer Richtung federnd wirken.



DE 38 14 680 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bremsscheibe für Scheibenbremsen von Fahrzeugen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

In der DE-OS 20 25 625 ist eine gattungsgemäße Bremsscheibe dargestellt, deren Bremsring und Bremsnabe über Federelemente kraftübertragend verbunden sind. Diese gewährleisten einen radialen Dehnungsausgleich bei Erwärmung des Bremsringes gegenüber der Bremsnabe. Ein axialer Ausgleich bleibt hierbei unberücksichtigt. Dadurch werden in nachteiliger Weise beim Bremsen Schwingungen einerseits auf das Fahrzeug übertragen, was sich komfortmindernd auswirkt, andererseits verursachen die Schwingungen lästige Geräusche.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Bremsscheibe so weiterzuentwickeln, daß die angeführten Nachteile des Standes der Technik beseitigt werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit dem Kennzeichen des Hauptanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Bremsscheibe sieht axial wirkende Federelemente zwischen Bremsring und Bremsnabe vor. Neben der Beseitigung der Nachteile des Standes der Technik ergibt sich der Vorteil, daß die Fertigungstoleranzen für die Bremssteile und deren Befestigung vergrößert werden können. Dies ist insbesondere für die Planheit des Bremsringes von Bedeutung.

Eine Ausführung der Erfindung besitzt Federelemente, die zumindest an den einen ihrer Enden drehgelenkig angeordnet sind um Schwenkachsen, die parallel zur Bremsscheibenachse verlaufen. In diesem Fall wird zusätzlich eine radiale Wärmedehnung des Bremsringes gegenüber der Bremsnabe ausgeglichen, und zwar unabhängig von der axial federnden Ausgleichswirkung.

Bei einer zweckmäßigen Ausführung der Erfindung bestehen die Federelemente aus Blattfedern, die paarweise am Umfang angeordnet sind und den radial inneren Bereich des Bremsringes umgreifen. Auf diese Weise ergibt sich eine torsionsfreie Belastung für die Blattfedern.

In umgekehrter Weise lassen sich bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung die Federelemente zwischen zwei Bremsringhälften eines achssenrecht geteilten Bremsringes anordnen. Dadurch werden die Bremsringhälften abstandsgehalten und zweckmäßig miteinander befestigt, so daß in einfacher Weise eine innenbelüftete Bremsscheibe entsteht.

Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Bremsscheibe mit sechs axial federnd wirkenden Blattfedernpaaren zur Verbindung des Bremsringes mit der Bremsnabe,

Fig. 2 den Schnitt II-II durch ein Blattfedernpaar nach Fig. 1 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 eine innenbelüftete Bremsscheibe mit Blattfederelementen,

Fig. 4 den Schnitt IV-IV aus Fig. 3 in vergrößertem Maßstab.

In Fig. 1 ist eine Bremsscheibe 1 dargestellt, deren Bremsring 2 mit einer Bremsnabe 3 durch gleichmäßig am Umfang verteilte Blattfedernpaare 4 gelenkig verbunden ist. Die gelenkige Verbindung wird hergestellt durch endseitig an den Blattfedernpaaren 4 vorgesehene Nieten 5, deren Längsachsen parallel zur Achse der

Bremsnabe 3 verlaufen. Es besteht auch die Möglichkeit, Schrauben anstatt der Nieten 5 zu verwenden.

Die Bremsnabe 3 ist mit einer nicht dargestellten Radnabe eines Fahrzeugs fest verbunden. Nachdem die Blattfedernpaare 4 am Außenumfang der Bremsnabe 3 tangential angeordnet sind, wie Fig. 1 zeigt, werden die Blattfedernpaare 4 bei bevorzugter Vorwärtsfahrtrichtung des Fahrzeuges im wesentlichen auf Zug beansprucht. Bei Rückwärtsfahrt mit dem Auftreten geringer Bremskräfte ergibt sich für die Blattfedernpaare 4 eine geringe Druckbeanspruchung und damit Knickbelastung.

Diese Anordnung ermöglicht es demnach, daß die Blattfedernpaare 4, bestehend aus den Blattfedern 4a und 4b nach Fig. 2, einen geringen Querschnitt aufweisen, so daß die Bremsscheibe 1 ein geringes Gewicht erhält. Die Blattfedern 4a und 4b umschließen den Bremsring 2 an seiner radialen Innenseite. Dadurch werden die Blattfedernpaare 4 bei einer Bremsung gleichmäßig und torsionsfrei belastet. Über die als Drehgelenk wirksamen Nieten 5 wird die radiale Ausdehnung des Bremsringes 2 gegenüber der Bremsnabe 3 ausgeglichen. Ein Seitenschlag des Bremsringes 2 infolge von Fertigungstoleranzen oder erhöhter Wärmedehnung wird durch die axial federnde Nachgiebigkeit der Blattfedernpaare 4 ausgeglichen, so daß auf das Fahrzeug keine bremsrerregten Schwingungen übertragen werden und kein Bremsenquietschen entsteht.

Fig. 3 zeigt eine innenbelüftete Bremsscheibe 6 eines Fahrzeuges mit einem achssenrecht geteilten Bremsring 7 und einer Bremsnabe 9. Die beiden Bremsringhälften 7a und 7b umschließen jeweils drei Endabschnitte 8a sieben gleichmäßig umfangsverteilter Blattfederelemente 8. In Fig. 3 sind diese drei Endabschnitte 8a stellvertretend nur an einem Blattfederelement 8 bezeichnet. Der verbleibende Zwischenraum zwischen den Bremsringhälften 7a und 7b dient der Innenbelüftung. Die in Umfangsrichtung gebogenen Endabschnitte 8a sorgen für eine Schaufeleiner Drehrichtung, zweckmäßigerweise bei Vorwärtsfahrt des Fahrzeuges. An inneren Umfang des Bremsringes 7 befindet sich für jedes Blattfederelement 8 eine Nietverbindung 10, die genauer in Fig. 4 dargestellt ist. Am Außenumfang der Bremsnabe 9 ist nur eine der zweiten Befestigung 11 für jedes Blattfederelement 8 in Fig. 3 mit einem Bezugszeichen versehen. Die tangentiale Anordnung der Blattfederelemente 8 an der Bremsnabe 9 mit Zugbeanspruchung der Blattfederelemente 8 bei Vorwärtsfahrt gestattet eine geringe Dimensionierung der Blattfederelemente 8. Neben der Kraftübertragung besitzen die Blattfederelemente 8 die Aufgabe, eine axial federnde Nachgiebigkeit des Bremsringes 7 gegenüber der Bremsnabe 9 zu ermöglichen. Dadurch werden bremsrerregte Schwingungen ebenso wie im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 ausgeglichen.

#### Patentansprüche

1. Bremsscheibe für Scheibenbremsen von Fahrzeugen mit einer fahrzeugradverbundenen Bremsnabe, die über Federelemente mit einem Bremsring verbunden ist, der mit einer Bremszange zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (Blattfedernpaare 4, Blattfederelemente 8) den Bremsring (2, 7) gegenüber der Bremsnabe (3, 9) axial federnd halten.
2. Bremsscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (Blattfedernpaare

4) an mindestens einem ihrer Enden um eine in parallel zur Achsrichtung der Bremsscheibe (1) verlaufende Schwenkachse drehgelenkig angeordnet sind.

3. Bremsscheibe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente aus Blattfedernpaaren (4) bestehen, die mit ihrem einen Ende den radial inneren Bereich des Bremsringes (2) umschließen.

4. Bremsscheibe nach Anspruch 1 oder 2, mit einem achsenrecht geteilten Bremsring, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsringhälften (7a, 7b) die ihnen zugeordneten Abschnitte (Endabschnitte 8a) der Federelemente (Blattfederelemente 8) umschließen.

5. Bremsscheibe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (Endabschnitte 8a) in Umfangsrichtung der Bremsscheibe (6) gebogene Luftleitelemente ausbilden.

- Leerseite -

3814680

Nummer:

Int. Cl.4:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

38 14 680

F 16 D 65/12

30. April 1988

9. November 1989

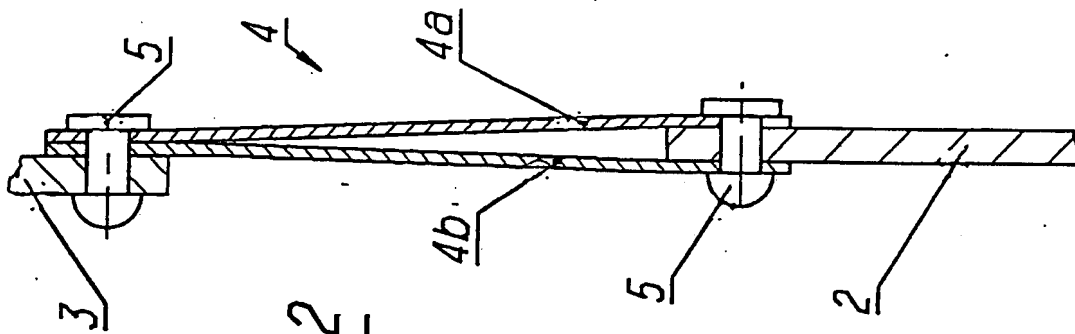


Fig. 2

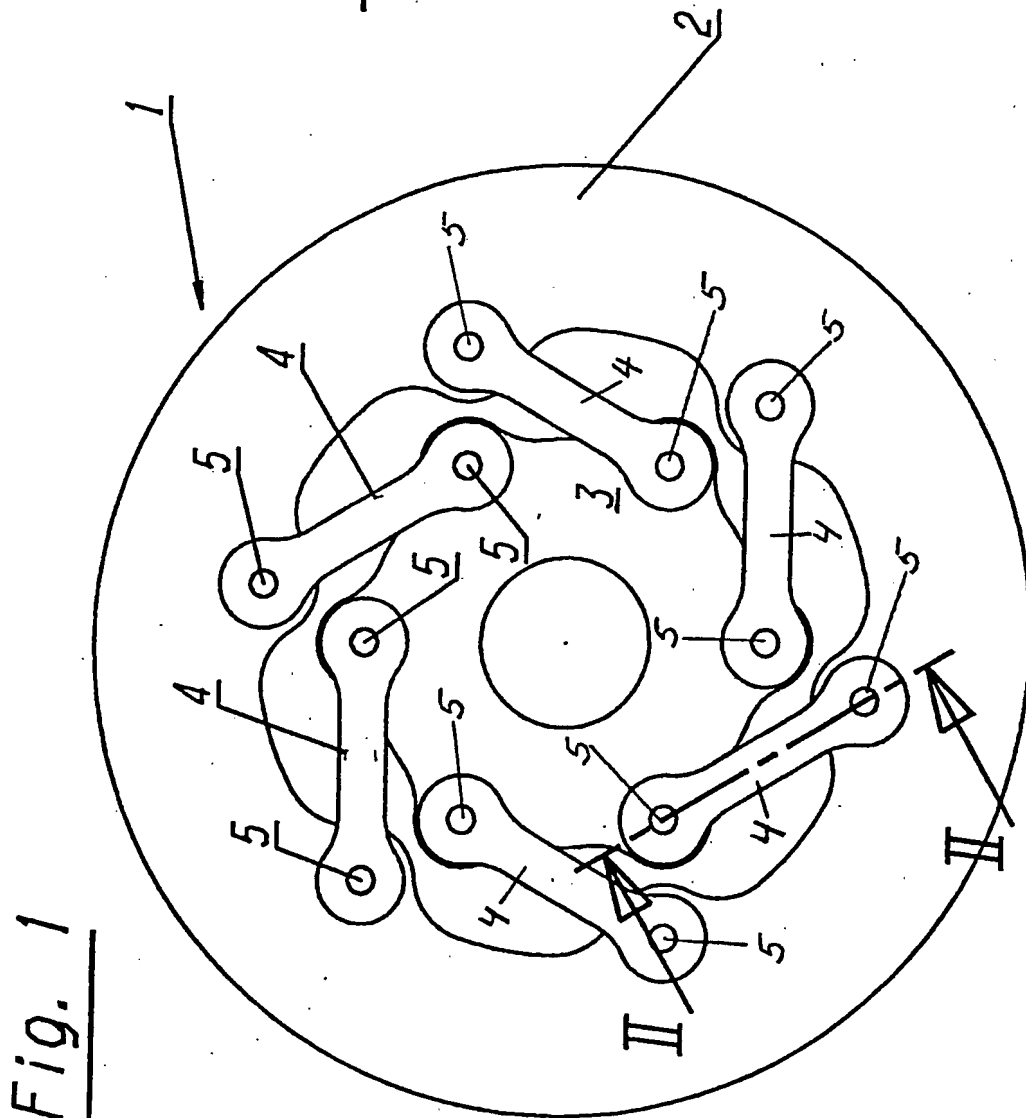


Fig. 1

908 845/416

3814680

Fig. 3

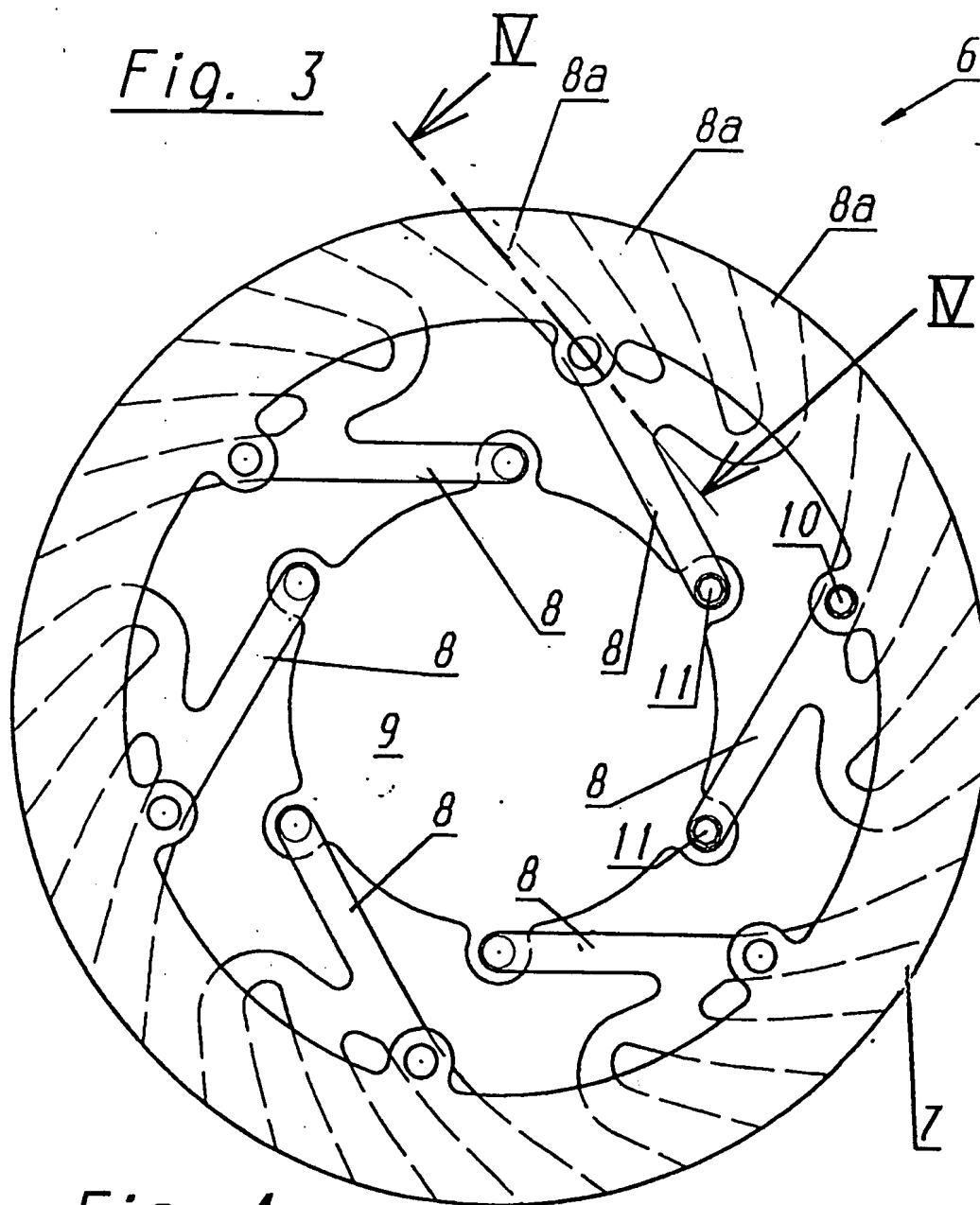


Fig. 4

